SIMCO

文書№取説－9311222

シムコ静電気除去装置
イオナイジングエアーノズル
ＳＦＮ－３

取扱説明書

⚠ ご注意

ご使用前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使い下さい。

この取扱説明書の巻末が保証書になっております。内容をよくご確認の上、大切に保存して下さい。

ご使用の前に

禁止

本製品は、防爆構造ではありません。溶剤・可燃性ガス等が存在する「危険場所」ではご使用になれません。

ご注意

- 本製品は、高電圧を使用した「静電気除去装置用電極」です。本製品を正しくお使い頂くために、必ずこの「取扱説明書」をよくお読み下さい。
- 本製品は、電気製品です。また本製品は防塵構造ではありません。水・油・溶剤・微粉末等が装置にかかりますと、本製品を著しく損傷させます。特に、高電圧を使用していますので、「結露」にご注意下さい。
- 本製品を酸・アルカリ・塩素ガス等の腐食性ガスのある場所に持ち込まないで下さい。また、そのような場所では使用しないで下さい。
- 本製品は、この「取扱説明書」に記載された方法で設置・ご使用下さい。間違った取り付け方法は思わぬ事故を招くことがあります。取り付け、メンテナンス等は電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとり行って下さい。
- 本製品の除電電極は針状でその先端は、良好な除電性能を維持するために、鋭利に尖らせております。そのため、容易に肌等に突き刺さりますので、取り扱いには十分お気をつけ下さい。
- 本製品に組み合わせてご使用頂く、「高圧電源」（パワーユニット）には制限があります。この取扱説明書およびパワーユニットの専用の取扱説明書も併せてよくお読みいただき正しくご使用下さい。
- この取扱説明書の各項に記載の「ご注意」事項を厳守して下さい。また「仕様」の項の使用条件の範囲を越えてご使用にならないようにして下さい。
- 本製品には、アースが必要です。アースを接続せずに本製品を使用しないで下さい。アースが確実に接続されていないと性能が十分発揮できません。また、ノズルや高圧シールドケーブルに触れた時、軽い電撃を受ける場合があります。
- 高圧ケーブル、ノズル先端部等を動かしながら使用しないで下さい。このようなご使用方法は、高電圧部の「絶縁不良」を招き、故障の原因になります。
- 除電電極・高圧ケーブルは定期的に早めに交換して下さい。標準的な装置寿命（期待寿命・「主な仕様」の項に記載）を越えてご使用になる場合は、頻繁に点検・保守を行う必要があります。
- 落下その他で、本製品に著しい衝撃・損傷を与えたときは、必ず点検を行って下さい。的確に動作しないとき、あるいは点検時等に異常を発見した場合には必ず、必要な修理または交換を行って下さい。
- 本製品が異常に損傷あるいは老朽化しますと、電気ノイズの発生・高圧部（高圧ケーブル等）の焼損等を起こす可能性があります。この「取扱説明書」をよくお読み頂き、定期的に、的確に、保守・点検を行って下さい。
- 本製品は、シムコジャパン株式会社において的確に組立および出荷検査されております。改造・加工および不当な分解を行わないようにして下さい。
- 本製品について、ご不明な点やご質問がございましたら、お買い上げ頂いた販売店もしくは、弊社・「シムコジャパン株式会社」までご連絡下さい。

はじめに

このたびは、シムコ静電気除去用電極　イオナイジングエアーノズル　ＳＦＮ－３　をお買い求め頂きまして、まことにありがとうございました。

この除電電極だけでは静電気の除去は行えません。必ず、シムコ製パワーユニットと組み合わせてご使用下さい。パワーユニット側の取扱説明書も必ずよくお読み下さい。

梱包品の確認

本装置をお受け取りになりましたら、まず初めに製品および付属品を確認して下さい。

(1) 本体 および 高圧ケーブル（標準３m） （ご注文時の仕様により、高圧ケーブルの長さが違います。）	１式
(2) ナイロンクランプ、ネジ類	標準各５個
(3) 高圧線注意シール	３枚
(4) 日常点検重要事項シール	１枚
(5) ユーザー登録カード	１枚
(6) 取扱説明書／保証書　（本書）	１冊

梱包品に不足品がないことおよび製品に外観異常（変形、破損等）がないことを確認して下さい。もし、不足品、外観不良品がございましたら、ただちに弊社もしくは弊社代理店までご連絡下さい。

目　次

ご使用の前に ---------- １頁
はじめに ---------- ２頁
目　　次 ---------- ３頁
第１章　概　要 ---------- ４頁
第２章　主な仕様 ---------- ５頁
第３章　静電気除去の原理 ---------- ７頁
第４章　設　置 ---------- ８頁
第５章　運転要領および作動の確認 ---------- １２頁
第６章　保守および点検 ---------- １４頁
第７章　異常時の処置および交換パーツ ---------- １６頁
外観寸法図 ---------- １７頁
保　証　書 ---------- 巻　末

＜本書の記号のご説明＞

各記号は主として下記のような意味を表しています。

ご注意をお守りいただかないと重大な事故（死亡事故を含む）を引き起こす恐れがあります。

ご注意をお守りいただかないと装置の故障を生じる恐れがあります。また、周辺の機械・設備等に悪影響を与えることがあります。

ご注意をお守りいただかないと感電の恐れがあります。

尚、 または に記載した事項でも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので、必ずご注意事項をお守り下さい。

第１章　概　要

シムコ・イオナイジングエアーノズル・ＳＦＮ－３は、シムコ製パワーユニットと組み合わせて、帯電物の静電気を中和・除去し、また付着した塵埃を除去するために使用される静電気除去用電極を内蔵したフレキシブルエアーノズルです。それ以外の目的には使用できません。

ノズル形状が小さく、また先端部がフレキシブルなため、従来の除電ノズルでは有効な位置への取付が困難であった場所、帯電物に対し至近距離での使用に最適です。クリーンな圧搾エアーを入れる事により、除電性能は向上し、電極の清掃頻度も軽減できます。

ＳＦＮ－３は、単相 AC 3.6 kV ± 5 %を必要とします。専用高圧電源は、パワーユニット４をご使用下さい。（パワーユニットをＳＦＮ－３とセットでご注文の場合、弊社工場でパワーユニット４の出力電圧を調整して出荷致します。）

パワーユニット４を接続してご使用の場合は、高電圧異常（短絡、リーク等）が発生すれば、パワーユニットからの高電圧出力は自動停止します。

パワーユニット４の出力電圧調整方法および特徴その他、詳細仕様につきましては、専用の取扱説明書をご参照下さい。

⚠ ご注意

・パワーユニットとの組み合わせを間違えますと、両方の装置を著しく損傷させる場合があります。また、思わぬ事故が発生する危険性がありますので、接続には十分ご注意下さい。
・ＳＦＮ－３に供給されるエアー圧によっては、パワーユニット４のイオンバランス調整がうまく行えない場合があります。

ＳＦＮ－３には、以下の特徴があります。

・小さい電極構造。電極先端部まで金属（アース）に覆われています

・高圧ケーブル保護用のステンレス製シールドチューブは細くて柔らかく、配線が容易

・高圧ケーブルは高耐圧テフロンケーブルを採用

・電極の材質には、放電による摩耗の少ないチタンを採用

・電極先端部はフレキシブル型で取付、位置決めが簡単

・フレキシブル部はエアーと高圧ケーブルが一体

・低騒音型

・清掃、メンテナンスが簡単

・専用電源パワーユニット４は、90 ～ 240 V, 50/60 Hz のユニバーサル入力

・専用電源パワーユニット４は、異常検知回路付きの安全設計

第２章　主な仕様

種　　別	交流高電圧印加式除電器
構　　造	直結型（ホットタイプ）
型　　式	ＳＦＮ－３
寸　　法	巻末の図をご参照下さい。（１７頁）
重　　量	約５５０ｇ（シールドケーブル３m、コネクター類含）
高圧ケーブル	テフロンケーブル、ＳＵＳシールド仕様、標準長３m 高圧ケーブルは特殊なケーブルです。絶対に代替品を使用しないで下さい。
高圧ｹｰﾌﾞﾙ端末	高圧コネクターＡ３０３０
設 置 距 離	５０mm以上 ３００mm以内 （帯電物～電極先端）
入力エアー圧	クリーンドライエアー，0.4 MPa max.
入力エアー温度	０～７０℃（但し、氷結、結露および急激な温度変化のないこと）
接続ｴｱｰｼﾞｮｲﾝﾄ	ＰＴ１／８エルボーワンタッチジョイント（クリーン継ぎ手） 外径φ６シンフレックスチューブ適用
エアー消費量	下表を参考にして下さい。

入力ｴｱｰ圧 (MPa)	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4
エアー消費量 (NL/min.)	33	63	113	167	215

ﾌﾞﾛｰｵﾌﾌｫｰｽ　下表を参考にして下さい。

入力ｴｱｰ圧 (MPa)	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4
ﾌﾞﾛｰｵﾌﾌｫｰｽ (g)	1	7	23	46	78

測定条件：距離 75 mm に位置する直径 134 mm の円板が受ける力

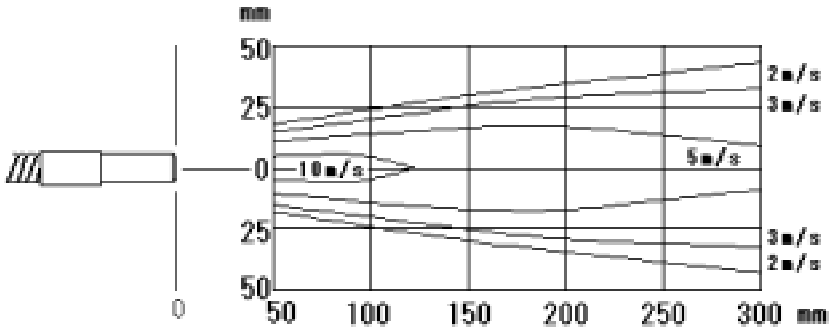
騒 音 レ ベ ル　下表を参考にして下さい。

入力ｴｱｰ圧 (MPa)	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4
騒音レベル (dB-A)	58	71	83	87	91

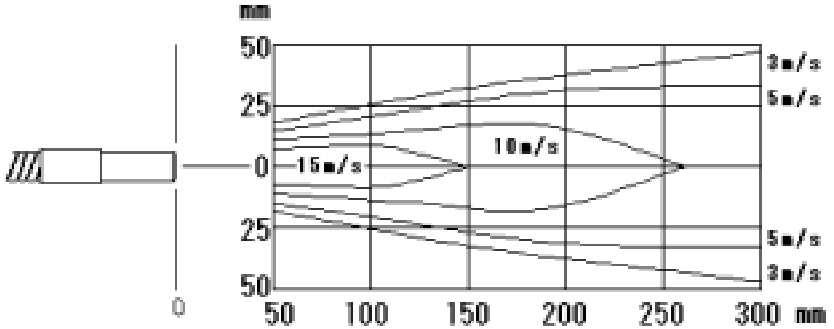
測定条件：ノズル先端部左右および後方１mの位置で測定

風　速　分　布　　下図を参考にして下さい。

エアー圧：　0.2 MPa



エアー圧：　0.4 MPa



帯電減衰時間　　１秒以下（入力エアー圧 0.05MPa 以上）
設置距離 50mm，帯電板 20pF，帯電板電圧 1kVを 100V に減衰させるときに要する時間：シムコﾁｬｰｼﾞﾌﾟﾚｰﾄﾓﾆﾀｰ EA-4にて測定

使用環境温湿度　　０～５０℃，１０～９０%RH
（但し、氷結、結露しないこと。急激な温湿度変化のないこと）

装　置　寿　命　　実績10,000 時間以上（約５年／８H／１日，２５０日／年）
（定期的に交換して下さい。）※　**保証期間は、出荷後１年間です。**

⚠ ご注意

パワーユニットの仕様につきましては、別途、専用の取扱説明書をご参照下さい。

第３章　静電気除去の原理

静電気除去装置（除電装置）の基本的システムは、除電電極、高圧ケーブル、パワーユニットの３つの大きな構成要素を持っています。

除電電極は、放電電極（放電針、エミッタとも言います）と接地電極（アース電極とも言います）から成ります。鋭利な先端を持つ放電電極の周囲に接地電極が配置されています。

高圧ケーブルは、特殊なケーブルで市販の電線では代替できません。パワーユニットが作動中には、この高圧ケーブルの回りに交番高電界ができるため、信号線等に悪影響を与えることがあります。電気ノイズの影響が心配される場合は、信号線等からできるだけ離して配線して下さい。ＳＦＮ－３はこの配慮から、高圧シールドケーブルを採用しています。この高圧シールドケーブルが除電電極とパワーユニットを電気的に接続します。

パワーユニットは、変圧器を内蔵しており、除電電極に必要な交流高電圧を発生します。

適切に設置されたＳＦＮ－３は以下のように作動します。

１）専用パワーユニットが交流高電圧を発生します。
２）高圧シールドケーブルを介して、除電電極にその高電圧が供給されます。
３）高電圧が印加された放電電極の鋭利な先端部のまわりに不平等電界が発生し、コロナ放電が起こります。
４）電極先端近傍の空気の分子（実際は、酸素、窒素、水蒸気等）がプラスイオンとマイナスイオンに電離します。（簡略化して空気分子のイオン化と言っています。）
５）ノズルに供給されるクリーンなコンプレッサーエアーがこのイオンを運び、ワーク（帯電物）に吹き付けられます。（実質的には供給されるコンプレッサーエアーがイオン化されます。）
６）反対極性の電荷は引き付け合う性質があります。帯電物の帯電電荷は反対極性のイオンをその帯電が中和するまで引きつけます。
７）コンプレッサーエアーの物理的な力でワークから引き剥がされた塵埃も同じように反対極性のイオンを引きつけます。そしてその帯電が中和され、容易にワークから除去されます。ワークも付着していた塵埃もその帯電が除去されるため、静電気による再付着がありません。ワークが再度摩擦・剥離等の原因で帯電すれば塵埃は再付着します。ＳＦＮ－３は帯電防止処理を行う装置ではありません。また、静電気を除去しても塵埃をはじくようなことはありませんので、除塵の処理を行うときは通常、取り除いた塵埃はワークの進行方向と逆の方向へ飛ばして、ワークの上に積層するのを防ぎます。

これがＳＦＮ－３における「イオン化による静電気除去」のしくみです。

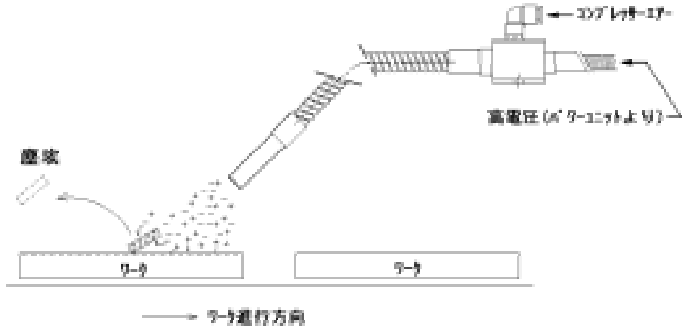


図１　帯電物の除電と除塵

第４章　設　置

⚠ ご注意

・設置作業は、電気配線等を含む、電気製品の取り扱いに習熟された方がとり行って下さい。
・放電電極は針状で、先端は鋭利に尖っており、容易に肌等に突き刺さります。取り扱いには十分注意して下さい。
・すべての設置作業が完了するまで、パワーユニットの電源をＯＮにしないで下さい。

４.１　パワーユニットの設置

まず、パワーユニットをノズルの高圧ケーブルが無理なく届く範囲に取り付けて下さい。
取り付け方法、場所、取付の際のご注意事項等は、パワーユニットの専用の取扱説明書をご参照下さい。

４.２　ＳＦＮ－３の設置

４.２.１　ノズルの位置（除電用エアーノズルの効果を最大限にするために）

○　ノズル先端部（放電針の付いている除電電極先端部）の位置が、除電したい対象物から50 mm ～ 300 mm 程度になるように、ノズルのエアーコネクター部の取付位置を決めて下さい。 ※　設置距離が近く、エアー圧が高いほど除電・除塵効果は良くなります。

○　ノズルからのエアーが直接帯電物に当たる場所を選択して下さい。ノズルと帯電物の間には他のものが介在しないようにして下さい。

○　ノズルから吹き出すエアーが的確に帯電物に当たるように、フレキシブル部を曲げる等で、ノズル先端の向きを調整して下さい。エアーを使用しない場合もノズル先端は帯電物に向け、的確に除電できるようにして下さい。（この場合、設置距離は 50 mm にして下さい。）

○　取付位置は水、油、溶剤、薬品等のかからない、また塵埃が少なく、激しい振動や湿気による結露のないところ、温度が５０℃以下のところにして下さい。

４.２.２　ノズルの固定

○　ノズルは固定してご使用下さい。

○　エアーコネクター部の２つのφ5.5の貫通穴を利用して、機械フレーム等にしっかり固定して下さい。

⚠ ご注意

機械フレームは必ずアースに接続して下さい。

４.３　高圧ケーブルの配線

ＳＦＮ－３の高圧ケーブルはシールドケーブルになっています。機械フレーム等に沿わせて配線して下さい。

a)　ノズルからパワーユニットまでの高圧ケーブルの配線経路を決めて下さい。

b)　その経路に高圧ケーブルを保持するために、付属のナイロンクリップをご使用下さい。高圧ケーブルは、ノズルの近くおよびパワーユニットの近くで一旦固定して下さい。それ以外の場所では、通常、高圧ケーブルは約１m毎に固定して下さい。

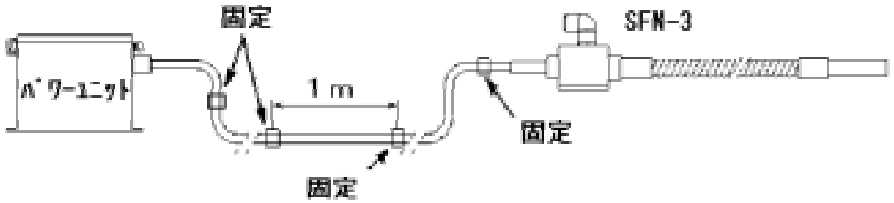


図２　高圧ケーブルの固定

⚠ ご注意

・高圧ケーブルを鋭角に曲げたり、直角に曲げたりしないで下さい。高圧ケーブルの最少曲げ半径は内寸で約６０mmです。配線前の取扱時にも、各接続部に無理な力がかからないようにご注意下さい。

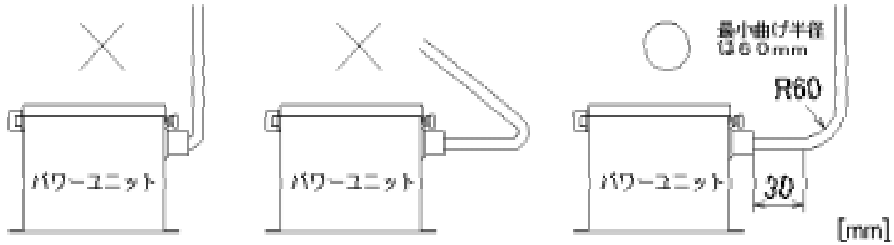


図３　高圧ケーブルの曲げ

・高圧ケーブルに引っ張りのテンションや自重およびその他の荷重がかかるような配線をしないで下さい。また、機械等の可動部や摺動部に接触して、高圧ケーブルおよびその被覆に損傷を与えるような配線をしないで下さい。

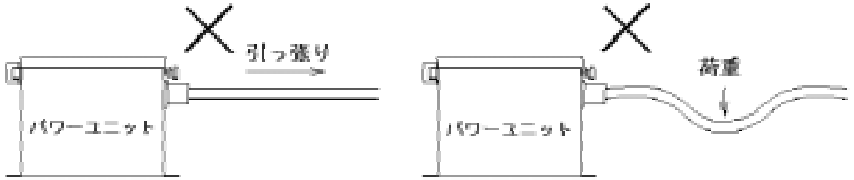


図４　高圧ケーブルへの荷重

ご注意

高圧ケーブル配線上の一般的なご注意

・高圧ケーブルは、高電圧を通すための特殊な電線で市販の電線では代替できません。

・高圧ケーブルには寿命があります。（約 10,000 時間）点検・交換を考慮して高圧ケーブルを敷設して下さい。

・シールドケーブルは分解・加工等を絶対にしないで下さい。シールドケーブルは簡単に短くすることができません。どうしても必要なときは弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

・原則的に高圧ケーブルは、固定して動かさないようにしてご使用下さい。高圧ケーブルを動かして使用すると装置の絶縁劣化が早まり、装置寿命が短くなります。やむをえず高圧ケーブルが周期的に動くようなご使用方法の場合は、ノズルの高圧ケーブル出口やパワーユニットの高圧ケーブル接続部に負担がかからないように、ノズルおよびパワーユニットの近傍で必ず一旦高圧ケーブルを固定して、動く範囲を限定するようにして下さい。

・高圧ケーブルは丁寧に取り扱い、変形、水濡れ等がないように十分気を付けて下さい。

・高圧ケーブルが長過ぎて配線途中で大きくたるむような配線方法は避けて下さい。

・高圧ケーブルに信号線等を交差させたり、接触させて配線したりすると電気ノイズがその信号線等に乗ってノイズに弱い機器を誤動作させることがあります。センサーの信号線等のノイズに弱い機器に接続されるケーブル類とは離して配線して下さい。

４.４　高圧ケーブルとパワーユニットの接続

高圧ケーブル端末の高圧コネクターＡ３０３０をパワーユニットの出力コネクターに接続して下さい。高圧コネクターを差し込み、手でねじ込むだけで接続されます。樹脂部品ですので、工具（プライヤー等）を使用すると破損の恐れがあります。必ず手でねじ込んで下さい。

４.５　ノズルのアース

○　ノズルのSUSカバーおよび高圧ケーブルのシールドはアースに接続する必要があります。

高圧コネクターＡ３０３０をパワーユニットに接続してから、高圧シールドケーブル端末のアース線をパワーユニットのアース端子にしっかり接続して下さい。（パワーユニットのアースは、しっかりしたアースに、必ず接続して下さい。）

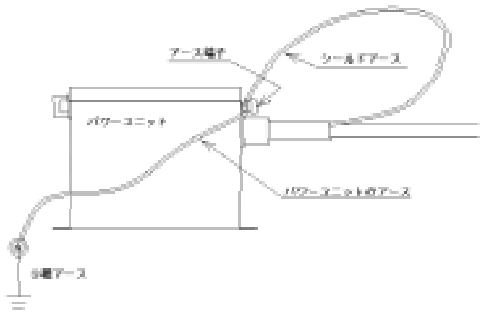


図５　シールドケーブルの接地

○　ノズルを設置後にノズルのSUSカバーとアース間をテスターで測定して下さい。テスターの測定抵抗値が100Ω以下になっていない場合は、アースの配線の確認／手直しを行って下さい。

ご注意

アースを接続せずに除電装置を作動させないで下さい。アースが確実に接続されていないと、効果的な除電が行えません。また、電気ノイズの発生や感電事故の危険があります。

４.６　高圧ケーブルへの「高圧線注意」シールの貼り付け

付属の「高圧線注意」シール（黄色地に黒文字）を、作業者等から良く見える位置の高圧ケーブルに貼り付けて下さい。高圧ケーブルに直交するように縦に巻き、シールの端同士を接着するようにすれば簡単に剥がれないようになります。シールは標準で３枚添付されていますので、全てを適当な位置の高圧ケーブルに、必ず貼り付けて下さい。

４.７　吹き出し用エアーの接続

○　クリーンドライエアーを供給しますと、除電効果、設置有効距離が増すだけでなく、ノズルに常時、内圧がかかることにより、塵挨、湿気等の混入を防ぎ、安全性を高くするとともに、除電電極の寿命を大幅に延ばします。シーケンス等により電源がＯＮになる前に、エアーがＯＮになるようにされることをお奨めいたします。

○　最大入力エアー圧はゲージ圧で 0.4 MPa です。
除塵を主目的に使用される場合は、0.3 MPa 程度が適切です。除電のみを行う場合で、設置距離が 50 ㎜ 程度なら、エアー圧は 0.05 MPa 程度で十分です。レギュレーター等を中間に入れ、圧力調整して下さい。また、必要に応じて、エアーフィルター、ミストセパレーター、ソレノイドバルブ等をご使用下さい。

○　ＳＦＮ－３の分岐コネクター（フレキシブル部の後側のアルミブロック）についているエアージョイントに、外径φ６のエアーチューブ（シンフレックスチューブ）を配管・接続して下さい。

ご注意

・高いエアー圧での吹き出しをご希望の場合は、配管はできるだけ短くして下さい。配管が長すぎますと、圧損のために、実際に吹き出されるエアー流量が少なくなってしまう場合があります。
・エアーの清浄度は、電極の清掃頻度に大きく影響します。（オプションで０.１μのフィルターが用意されています。）
・エアー入力用ソレノイドバルブの ON-OFF とパワーユニットのON-OFFを連動させる場合には、その ON-OFF のサイクルは、10秒以下にしないで下さい。繰り返しサイクルが短かすぎますと、パワーユニット内部の変圧トランスに負担がかかり、装置寿命を極端に短くします。また、繰り返しサイクルが極端に短いとパワーユニットの異常検知回路が正常に動作しない場合があります。

以上で全ての設置、配線、配管が終わりましたが、パワーユニットの電源を投入される前に、もう一度全ての配線、配管をチェックして下さい。特にアースは必ず確認して下さい。ノズル先端部の接地電極（エアー吹き出し口，SUSカバー）と機械フレーム等の接地体との間をテスターで測定し１００Ω以下であることを確認して下さい。

第５章　運転要領および作動の確認

５.１　運転要領

a)　エアーを投入して下さい。

b)　パワーユニットの電源スイッチをＯＮにして下さい。

c)　パワーユニットのパイロットランプが点灯し、すぐに、除電・除塵の動作を開始します。

d)　運転を停止する場合は、パワーユニットの電源スイッチをＯＦＦにして下さい。

e)　エアーを停止して下さい。

ご注意

・異常スパーク、ノイズ等がないことを確認して下さい。正常時にはスパーク（火花放電）は、一切見られません。周囲を暗くすると、針状電極の先端で、かすかに点のような光が見られます。（コロナ放電の状態です。）
・吹き出しエアーが的確に直接、除電を行うワーク（帯電物）に当たることを確認して下さい。
・ＳＦＮ－３をご使用にならないときは、パワーユニットの電源スイッチをＯＦＦにして下さい。また、長期間ご使用にならないときはパワーユニットの入力コードをコンセントから抜いて下さい。

５.２　作動の確認

５.２.１　スパークテスト（放電のチェック）

警　告

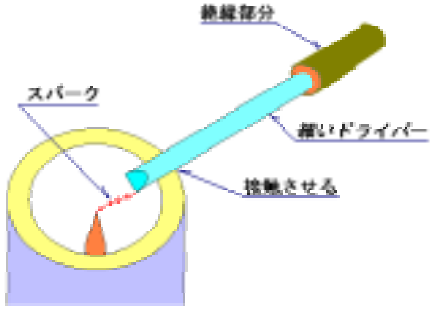
・このチェック方法は、小さな電気火花と電気ノイズを伴います。周囲に可燃性ガス、可燃性粉塵等がないことを再確認して下さい。
・電気ノイズによって誤動作等の影響の出るおそれのある機器は、電源をＯＦＦにして下さい。

正常使用時には、ＳＦＮ－３、パワーユニット等のいずれからもスパークは一切出ません。スパークテストは強制的にスパークを発生させて、高電圧がノズルに正しく印加されていることを確認するテスト方法です。

a)　パワーユニットの電源をＯＮにし、ＳＦＮ－３に高電圧を供給します。

b)　絶縁取っ手のある、小さな金属製のマイナスドライバーを用意します。

c)　ドライバーの絶縁部分を持って、そのドライバーの金属部分をＳＦＮ－３のSUSカバーに接触させながら、先端を放電針に近づけます。



約５mm程度の細いスパークが出ればＯＫです。　　**図６　スパークテスト**

ご注意

・パワーユニット４をご使用の場合は、このスパークテストで異常検知回路が作動し、高圧出力が停止することがあります。この場合は、連続してスパークを観測することはできません。パワーユニット４の電源スイッチを一旦ＯＦＦにし、３秒後以降に再度ＯＮにすれば、高圧出力は復帰します。
・スパークは小さな光ですので、手でおおう等で、少し暗くしないと見にくい場合があります。また、ドライバーを十分アースしていないと、チェックする作業者が電撃を受ける場合があります。
・スパークの発生がない場合、まず、入力電圧、電源スイッチ、アース、高圧ケーブルの接続部等の確認を行って下さい。
・このテストでスパークを発生しないＳＦＮ－３があれば、後述の「保守および点検」を行って異常箇所の特定をし、配線等の手直し、あるいは修理・交換をして下さい。

５.２.２　除電性能の確認

イオナイジングエアーノズルＳＦＮ－３が適切に機能しているかどうかを確認するために、除電テストを行って下さい。
ここではシムコ製FMX-002のような静電気測定器を用いた方法をご説明致します。

図７　静電気測定器　FMX-002

1) パワーユニットの電源をONにします。
2) １５cm角程度の良く帯電するプラスチックフィルムあるいはシート（塩ビ、アセテート、ポリエステル等）を用意し、布等で摩擦して帯電させます。５ｋＶ程度帯電させて下さい。帯電の極性は＋でも－でも構いません。
3) 静電気測定器でその帯電電圧を測定し、記録します。
4) ノズルから約１００mm離れたところにそのフィルム等を持っていき、ノズルからエアーが出ることを確認のうえ、エアーがそのフィルム等に十分当たるようにし、所定のスピード（通常、ワークの搬送スピード）でノズルの下を通過させます。
5) そのフイルム等の帯電電圧を静電気測定器で再度測定します。

そのフィルム等が除電されていたら、ＳＦＮ－３は適切に作動しています。
もし、そのフィルム等がまだ帯電していたら、ＳＦＮ－３は適切に作動していません。
入力配線、アース、高圧配線、エアー配管の全てが的確に行われているかどうか、確認して下さい。これらに異常がない場合は、「保守および点検」の項目を実施し、再度、除電性能の確認を実施して下さい。

いずれの保守および点検を実施しても不良個所が特定できず、除電性能が得られない場合は、弊社または弊社代理店にご連絡下さい。

ご注意

・正確に校正または調整された静電気測定器をご使用下さい。
・ＳＦＮ－３のエアーが当たらないと帯電が落ちないことを事前に確認して下さい。
・測定の際には、静電気測定器の検出部にはＳＦＮ－３からのエアーが入らないようにして下さい。（測定器の種類によっては誤動作することがあります。）

第６章　保守および点検

６．１　放電針の汚れの清掃

放電針の先端およびSUSカバー（吹出口の金属）には、使用とともに汚れが付着します。

柔らかいナイロンブラシを電極先端部のエアー吹き出し口から差し込み、放電針に付着した汚れを取って下さい。0.05 MPa 程度のエアーを出しながらこの清掃を行うことをお奨めします。

この清掃は、約１００時間～２００時間ごとに行って下さい。

６．２　SUSカバーおよび絶縁材（白い樹脂）の清掃

パワーユニットの電源をＯＦＦにし、電極先端部を分解します。ノズル先端部のSUSカバー、絶縁材を順番に外せば、放電針を露出することができます。

絶縁材および放電針、SUSカバーを純粋な工業用アルコール（IPA）で清掃して下さい。

清掃後、完全に乾燥してから再組み立てします。最初に絶縁材を放電針にかぶせてから、カバーをはめて下さい。この時、絶縁材の中心部に放電針が位置するようにして下さい。放電針が中心をはずれ、エアー通過穴（中心穴の周囲の４個の穴）に放電針が位置していると、性能が極端に劣化し、また本装置の損傷を招きます。

この清掃は、約５００時間～２０００時間ごとに行って下さい。

使用しているエアーの清浄度が高くないと、この部分の清掃頻度を多くする必要があります。ＳＦＮ－３から吹き出されるエアーは、ワークに直接吹きかけられますのでクリーンドライエアーをご使用下さい。ご使用後早い時期にこれらの部分に汚れが付着する場合は、ミストセパレータ・エアーフィルター等を必ずＳＦＮ－３の直前に追加して下さい。

冬季等に、エアー吹き出し部に結露が起き、水滴がついた場合は、必ず電源をＯＦＦにし、エアー吹き出し口を工業用アルコールで清掃後、完全に乾燥させてからご使用下さい。

⚠ ご注意

- 清掃時には、必ずパワーユニットの電源をＯＦＦにして下さい。電源を入れたままSUSカバーを外すと軽い電撃を受けます。
- 放電電極（放電針）は先端が針状になっており容易に皮膚等にささりますので、お取り扱いには、充分ご注意下さい。
- 清掃には、金属ブラシ、有機溶剤、市販のクリーナーは絶対に使用しないで下さい。
- ご使用環境によって、**6.1**および**6.2** の清掃頻度を増減して下さい。
- もし、高圧ケーブル芯線の腐食等によって、放電針と高圧ケーブルの接続がはずれたり、あるいは、ちぎれたりした場合は、必ず修理が必要です。この場合は、そのＳＦＮ－３を弊社までご返送下さい。有償にて修理させて頂きます。（この場合、高圧ケーブルが若干短くなります。）**半田付け等の応急処置は絶対にお止め下さい。**
- ＳＦＮ－３のSUSカバーをはずしたり、ゆるめたりした場合は、SUSカバーを再取付したあとに、SUSカバーとアースとの導通（１００Ω以下）を必ず確認して下さい。取付がゆるく導通状態が悪いと早期に故障する原因になります。
- **パワユニットは、ＳＦＮ－３が完全に乾燥するまで絶対にＯＮにしないで下さい。**

６．３　高圧ケーブルの清掃

高圧ケーブルに汚れが付着した場合は、柔らかい布等で清掃して下さい。

６．４　定期的な作動確認

「５．２　作動の確認」の項の「５．２．１　スパークテスト」および「５．２．２　除電性能の確認」を定期点検として実施して下さい。

６．５　計器による定期点検

⚠ ご注意

測定計器を使用する点検は、適格な電気技術者が実施して下さい。

６．５．１　アースチェック

テスターを使用して、アースの接続の確認をして下さい。

a)　使用機器：　テスター

b)　測定箇所
　1）ＳＦＮ－３のSUSカバー　……　機械フレーム等のアース　間
　2）高圧ケーブルのシールド　……　機械フレーム等のアース　間
　3）パワーユニットのアース端子　……　機械フレーム等のアース　間

c)　測定結果の評価
　いずれも１００Ω以下（１０Ω以下が望ましい）であればＯＫです。

d)　導通がない場合（測定値が１００Ω以上の場合）
　アースの接続を手直しして、必ず確実にアースを接続して下さい。手直しができない場合、あるいは不良箇所が特定できない場合は、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

６．５．２　絶縁抵抗のチェック

電極・高圧ケーブルの絶縁抵抗を測定し、機器の劣化の程度をチェックして下さい。

a)　使用機器：　DC1000Vメガー

b)　測定手順
　1）パワーユニットの電源をOFFにして下さい。
　2）高圧ケーブル末端の高圧コネクターをパワーユニットからはずして下さい。
　3）メガーのアース側端子をシールドアースの圧着端子に接続して下さい。
　4）メガーの高圧側端子を高圧コネクターＡ３０３０のスプリングに接続して下さい。
　5）メガーを絶縁抵抗測定ＯＮにし、高圧ケーブル末端とシールドアース間の絶縁抵抗を測定し、記録して下さい。

c)　測定結果の評価
　測定結果は１ＧΩ以上（表示は無限大）であることが必要です。

d)　測定値が１００ＭΩ以下の場合
　使用を即時停止して、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。保証要項に従って、修理もしくは交換させていただきます。保証期間経過後の修理・点検等は、装置標準寿命の期間内であっても、「有償修理」になります。

これらの計器による点検は、年一回以上行って下さい。

第７章　異常時の処置および交換パーツ

７.１ 放電針からのスパーク

除電装置のシステムでは、目に見えるスパーク（火花放電）は正常使用時には一切起こりません。もし、除電電極の放電針の一部でこのようなスパークが継続的に発生していれば、必ず、電極部の清掃等のメンテナンスを行って下さい。清掃を行ってもスパークの発生が治まらない場合は、パワーユニットを ＯＦＦ にして、弊社もしくは弊社代理店に必ずご連絡下さい。

７.２　その他の異常

以下のような現象が発生した場合は、直ちにパワーユニット側の操作で運転を停止し、弊社または弊社代理店までご連絡下さい。

a)　ノズルまたは高圧ケーブルの一部等から目に見える火花や青白い連なった光が見える。

b)　ノズル、高圧シールドケーブルあるいはパワーユニットの出力端子が著しく変色または変形している。

c)　ノズルもしくはパワーユニットから異常な音がする。

d)　高圧ケーブルの一部が溶けている。もしくは焦げている。

異常を発見した場合は、必ず点検・修理して下さい。または、修理・点検依頼の詳細メモを添付の上、弊社宛その製品をご返送下さい。保証要綱に従って点検、修理等をさせていただきます。

尚、修理お見積もりが必要な場合には、弊社営業部またはお取り扱いいただいた弊社代理店までご連絡下さい。

７.３　交換パーツ

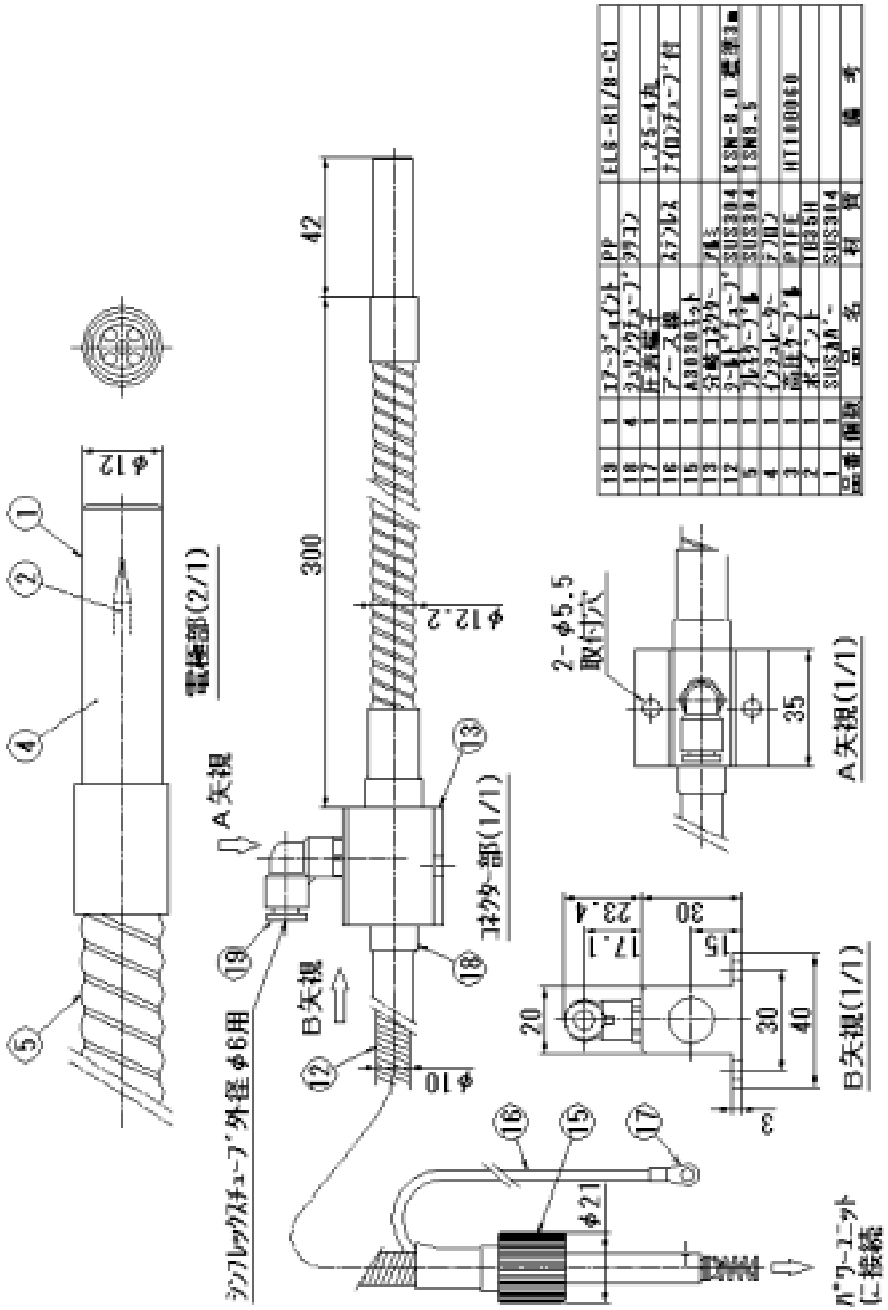
装　置　名	部 品 名	数量	型　　番	期待寿命
除電電極	放電針 (エミッタ)	１	ＳＦＮ－３用	１００００時間
	高圧ケーブル	１	ＳＦＮ－３用	１００００時間

高圧ケーブル端末の高圧コネクターＡ３０３０にヒビ、割れ、欠け等が見られる場合にはそのコネクターを交換して下さい。

⚠ ご注意

- お客様ご自身で交換できるパーツはありません。放電針、高圧ケーブルは弊社にて交換致します。(すべて有償です)。
- 保証期間経過後の修理・点検等は、装置標準寿命の期間内であっても、「有償修理」になります。

外観寸法図　ｲｵﾅｲｼﾞﾝｸﾞｴｱｰﾉｽﾞﾙ SFN-3



保　　証　　書

全ての弊社製品は「性能」およびその他の出荷検査をした後出荷されておりますが、正常な使用状態において万一故障が発生しました時には、下記の条件にて保証されております。

〔保証期間〕

弊社出荷日より１年間

〔保証内容〕

取扱説明書等の注意書に基づく正常なご使用状態のもとで、製造上の責任による故障が、保証期間内に万一生じました場合、無償にて修理または新品あるいは同等品と交換させていただきます。

なお、修理、交換は本シムコ製品のみに限らせて頂きます。本製品の故障、またはその使用によって生じた直接、間接の損害については当社はその責を負わないものとします。

⚠ ご注意

１．ご使用前に必ず「取扱説明書」をお読み下さい。
２．次のような場合は、保証期間中でも修理・調整等は、有償になりますのでご注意下さい。

① 保証書のご提示がない場合。
② 落下その他の衝撃を加えられたり、お取り扱いが適切でないために生じた故障、損傷の場合。
③ お客様による分解、不当な改造、修理による故障および損傷。
④ 火災、天災地変、あるいは異常入力電圧、水、蒸気、油、酸等の外部要因に起因する故障、損傷の場合。
⑤ その他、その責が当社にないと判断された場合。

製品名	シムコ静電気除去装置 イオナイジングエアーノズル ＳＦＮ－３		
出荷年月日		保証期間	出荷日より１年間

シムコジャパン株式会社
本　　社　〒650-0046　神戸市中央区港島中町1丁目2番4号　　TEL.078-303-4651

SIMCO

SIMCO

静電気のスペシャリスト

シムコジャパン株式会社

本　　社　神戸市中央区港島中町１－２－４
〒650-0046　TEL.078-303-4651　FAX.078-303-4655

神戸営業所　神戸市中央区港島中町１－２－４
〒650-0046　TEL.078-303-4651　FAX.078-303-4655
東京営業所　東京都墨田区両国１－３－８西川ビル
〒130-0026　TEL.03-3635-7261　FAX.03-3635-7189
松本営業所　長野県松本市城西２－１－６佐野ビル
〒390-0875　TEL.0263-34-4221　FAX.0263-34-4223
仙台営業所　宮城県仙台市青葉区一番町２－２－３
〒980-0811　TEL.022-227-8451　FAX.022-227-8454

ホームページ：http://www.simco.co.jp/
お問い合わせ：info@simco.co.jp

文書№取説－9311222